

Mineralquelle Zurzach AG: Da wird nicht mehr lange gefackelt

Bruno Mancini | Abteilung für Umwelt | 062 835 33 60

Dank der Installation einer Mikrogasturbine kann die Mineralquelle Zurzach AG das Biogas aus der betriebseigenen Abwasservorbehandlung nutzen. Dabei werden der CO₂-Ausstoss reduziert und Energiekosten eingespart.

Bad Zurzach ist nicht nur wegen dem Thermalbad Zurzach bekannt, sondern auch durch die rasante Entwicklung der Mineralquelle Zurzach AG. Diese vermarktet neben dem mineralienreichen Wasser als natürliches Getränk auch eine Vielzahl von Mixgetränken. Gegenwärtig sind dies im Jahr rund 100 Millionen Einheiten Original Zurzacher Mineralwasser, Limonaden, Eistees, Schorlen, Fruchtsaftgetränke und Fruchtsäfte. Wo geholt wird, fallen bekanntlich Späne: Bei der Mineralquelle Zurzach AG ist dies zuckerhaltiges Abwasser aus den

Reinigungsprozessen von Leitungen, Kesseln und Maschinen. Dieses konzentrierte «Zuckerwasser» führt bei der kommunalen Abwasserreinigung zu Störungen und kann deshalb nicht direkt in die Kanalisation geleitet werden. Zur Entlastung der kommunalen Kläranlage wird der Zucker dieses Abwassers seit 2005 in einer betriebseigenen Abwasservorbehandlung in Biogas umgewandelt. Doch bis vor Kurzem wurde dieses Biogas ungenutzt auf dem Dach des Betriebs abgefackelt.

Effiziente Nutzung kleiner Biogasmengen

Wieso wurden täglich 200 bis 400 Kubikmeter Biogas ungenutzt abgefackelt? Nun, so unglaublich es erscheinen mag, diese Menge Biogas war bisher zu klein, um eine wirtschaftliche Nutzung sinnvoll zu realisieren. Das Biogas ist feucht und schwefelhaltig, deshalb muss es vorbehandelt werden. Die Investitionen für diese Vorbehandlung waren für die Einspeisung ins Erdgasnetz oder für die Nutzung in einem herkömmlichen Blockheizkraftwerk unverhältnismässig hoch. Jedoch hat sich die Technologie in den letzten Jahrzehnten gewandelt und mit der Entwicklung von Mikrogasturbinen lohnt es sich, auch kleinere Mengen Biogas energetisch zu nutzen.

Der Ursprung der Mikrogasturbine liegt in der militärischen Nutzung in den 80er-Jahren. Anfangs war diese Technologie nur zu horrenden Preisen verfügbar und für den zivilen Markt auch noch nicht ausgereift. Mit der schnellen Entwicklung in der Halbleitertechnik und den damit verbundenen Kostensenkungen in der Herstellung begann die Vermarktung dieser Technologie für zivile Zwecke um 1999. Inzwischen liegen die Preise so tief, dass die Amortisationszeit für die Anlage der Mineralquelle Zurzach AG bei zirka sechs Jahren liegt. Je mehr Anlagen installiert werden, umso günstiger werden die Investitionskosten. Gemäss Hersteller waren Ende 2002 weltweit über 200 solcher Anlagen in Betrieb.

Die wesentlichen Vorteile von Mikrogasturbinen sind die einfache Wartung, der Betrieb mit höherem Schwefel- und relativ tiefem Methangehalt sowie die mögliche Kombination mit Erdgas. Diese Faktoren garantieren einen preiswerten Unterhalt und Betrieb. Zudem liegt bei der Mineralquelle Zurzach AG die tägliche Menge an Biogas von zirka 200 bis 300 Kubikmetern im idealen Betriebspunkt der eingesetzten Mikrogasturbine des



Foto: Bruno Mancini

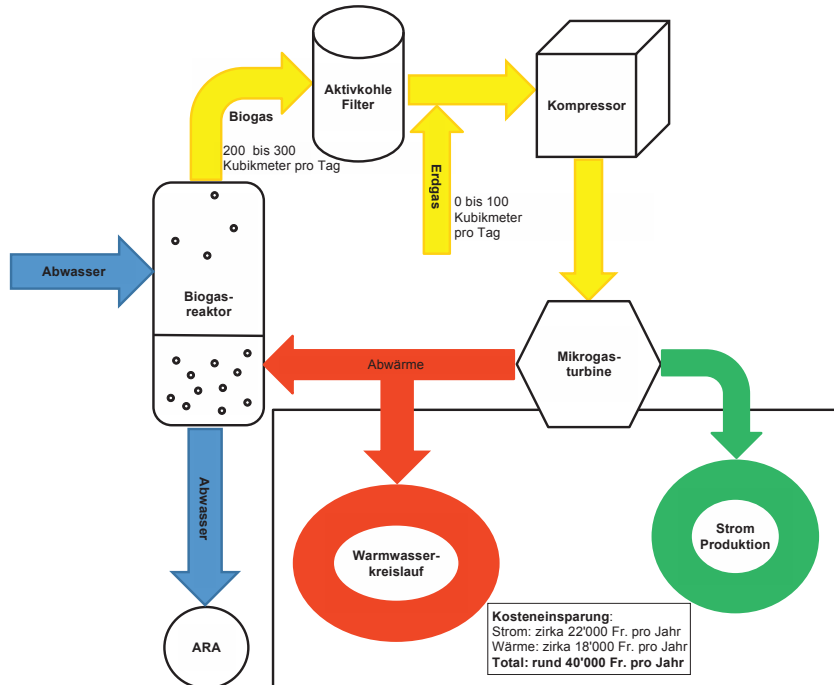
In der Mineralquelle Zurzach AG fallen täglich über 200 Kubikmeter Biogas an. Bis Ende 2013 wurde dieses auf dem Dach des Betriebs abgefackelt.



Foto: Bruno Mancini

Die Mikrogasturbine ist seit Anfang dieses Jahres in Betrieb. Sie wandelt das betriebseigene Biogas in Wärme und Strom um. So kann die Mineralquelle Zuzach AG jährlich zirka 22'000 Franken Stromkosten und rund 18'000 Franken Wärmekosten einsparen.

Nutzung Biogas Mineralquelle Zuzach AG



Das Biogas geht vom Reaktor über einen Aktivkohlefilter in den Kompressor, um den Betriebsdruck der Mikrogasturbine zu erreichen. Bei Bedarf wird vor dem Kompressor Erdgas zugegeben. Der Energieinhalt des Biogases wird zu einem Drittel in elektrischen Strom verwandelt und liefert zirka zwei Prozent des gesamten Strombedarfes der Firma. Mit dem restlichen Energieinhalt, der Abwärme, wird der Biogasreaktor auf Betriebstemperatur gehalten und ein Warmwasserkreislauf gespeist.

Typs Capstone CR30. Der Einsatz einer Mikrogasturbine für die gemeinsame Strom- und Wärmeerzeugung (Kraft-Wärme-Kopplung) zeigt gerade bei Dampfprozessen wirtschaftliche Vorteile. Die Mikrogasturbine liefert Wärme auf hohem Niveau (275 bis 309°C) und produziert gleichzeitig effizienten Strom. Sie ist ein kompaktes und effizientes Hightechprodukt, das trotzdem einfach in Handhabung und Bedienung ist und Biogas in unterschiedlichen Qualitäten verwerten kann.

Die Besonderheit der vorliegenden Biogasverwertung ist, dass kein Zwischenspeicher für das Biogas vorhanden ist. Das Biogas geht vom Reaktor direkt über einen Aktivkohlefilter. Störende Stoffe wie Schwefel werden dadurch entfernt. Danach geht das Biogas in einen Kompressor, um den Betriebsdruck der Mikrogasturbine zu erreichen. Bei Bedarf wird vor dem Kompressor Erdgas zugegeben. Der Energieinhalt des Biogases wird zu einem Drittel in elektrischen Strom verwandelt und liefert zirka zwei Prozent des gesamten Strombedarfes der Firma. Mit dem restlichen Energieinhalt, der Abwärme, wird der Biogasreaktor auf Betriebstemperatur gehalten und ein Warmwasserkreislauf gespeist. Somit hat die Anlage einen Wirkungsgrad von nahezu 90 Prozent – was hervorragend ist.

Umweltschutz, der sich auszahlt

Mit der Annahme, dass täglich 200 Kubikmeter Biogas produziert werden, können jährlich zirka 22'000 Franken Stromkosten und rund 18'000 Franken Wärmekosten eingespart werden. Zudem werden durch den Ersatz von Erdgas durch Biogas jährlich mindesten 85 Tonnen CO₂-Emissionen vermieden. Bei einer Investition von 250'000 Franken ist die Anlage in sechs Jahren amortisiert. Umweltschutz, der sich wortwörtlich auszahlt!

Für technische Informationen zum Projekt wenden Sie sich direkt an die Firma Acrona Systems AG, Laurenzenvorstadt 103, 5001 Aarau, Dr.-Ing. Christian Müller, Leiter Technik, 062 844 47 17.